



منهج علوم الصف الخامس (كامبردج)

الفصل الدراسى الثانى ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣م

الوحدة الرابعة

٥

العلوم

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

الفصل الدراسى الثانى



الوحدة الرابعة

الطريقة التى نرى بها الاشياء

(٤-١) انتقال الضوء من مصدر

الضوء :: صورة من صور الطاقة

ليس كل الاجسام تصدر (تعطى) ضوء والاجسام التى تصدر ضوء نقول انها مصدر ضوء

<u>ومن مصادر الضوء</u>

الشمس و النار والنجوم والبرق والبراكين والمصباح الكهربائي و ومصابيح الزيت و مصباح الكيروسين والشموع والفوانيس و...... وبعض الأنواع من الكائنات الحيّة التي تُنتج الضوء مثل بعض أنواع الديدان والفراشات المتوهجة



وهناك اجسام تعطى ضوء ولكن ليست هى مصدره كالقمر فهو يعكس ضوء الشمس والمرايا التى تعكس ضوء



انتقال الضوء من مصادر الضوء

ينتقل الضوء من المصدر

على شكل حزم ضوئيه (اشعة ضوئيه)



مصدرنا الرئيسيُّ للضوء هو الشمس.
يَنتقل الضوء من الشمس على شكل أشعةٍ ضوئيَّة.

كيف نرى الاشياء

لنرى الاشياء لابد ان نمتلك

١ـــ بصر سليم **٢ـــ وجود مصدر ضوء**

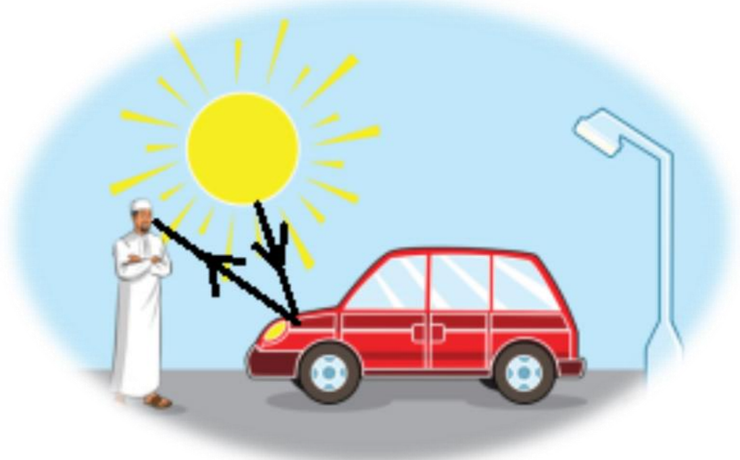
اولا:: كيف نرى مصدر الضوء ؟

فى الصورة المقابلة ينتقل الضوء

من المصدر (الشمس) الى العين

ثانيا:: كيف نرى الاشياء؟

ينتقل الضوء من مصدر الضوء الى الجسم ثم ينعكس عن الجسم الى العين



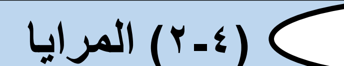
فى الصورة المقابلة ينتقل الضوء

من المصدر(الشمس) الى السيارة

ثم يرتد عن السيارة وينعكس الى

عين الشخص الموجود بالصورة





(٤-٢) المرايا

المرآة :: سطح املس مصقول

كيف يعمل السطح المصقول (المرآة) ؟

عند النظر للمرآة مايحدث هو ان الاشعة المنعكسه من وجهك والمنتقله الى المرآة تسقط على المرآة ثم تنعكس وتنتقل الى عينيك فانت ترى الضوء المنعكس عن وجهك بعد انعكاسه عن المرآة

فصورتك هى انعكاس وجهك فى المرآة

١
٢
٣

١ ـ شعاع ضوئى يسقط من المصدر نحو الوجه
٢ـ شعاع ضوئى ينعكس وينتقل الى المرآة
٣ـ شعاع ضوئى ينعكس من المرآة وينتقل للعين

وبذلك ترى ياسمين صورتها فى المرآة

يتم التعبير عن الاشعة الضوئية (الحزم الضوئيه) بخطوط مستقيمة عليها اسهم توضح اتجاه الضوء

صورة جسم :: هى انعكاس هذا الجسم فى المرآة





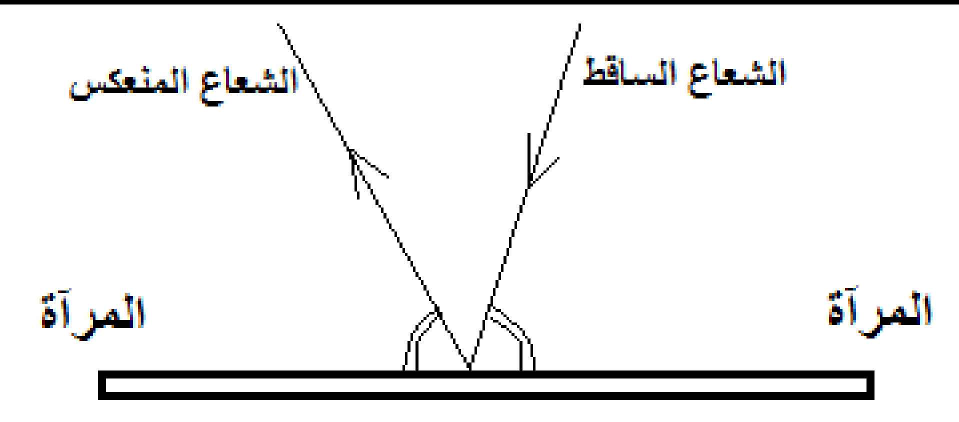
مقارنه بين سطح المرآة وسطح الباب

	سطح المرآة	سطح الباب
السطح مصقول / غير مصقول	مصقول بمعنى عند تكبير سطح المرآة يظهر مستوى تماما	غير مصقول بمعنى عند تكبير سطح الباب يظهر السطح به منخفضات ومرتفعات
الانعكاس والامتصاص	يعكس جميع الضوء الساقط عليه ولايمتصة	يعكس جزء صغير من الضوء ويمتص الجزء الاكبر
الانعكاس منتظم / غير منتظم	يكون انعكاس الضوء منتظم	يكون انعكاس الضوء غير منتظم

انعكاس الضوء على سطح المرآة منتظم ويتم تبعا لقانون الانعكاس

قانون انعكاس الشعاع الضوئى الساقط على مرآة

الزاويه المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والمرآة = الزاويه المحصورة بين الشعاع الضوئى المنعكس والمرآة





شعاع ساقط

شعاع منعكس

مرآة

الشعاع الذى يسقط عموديا على المرآة
يرتد (ينعكس) على نفسه

شعاع منعكس

شعاع ساقط

٥٥
درجة

٥٥
درجة

مرآة

مثال يوضح
تحقق قانون انعكاس الضوء على المرايا

يُلقي عمر الكرة عموديًا للأسفل مباشرة.

يُلقي عمر الكرة بزاوية.

الاشكال ١ و ٢ و ٣ و ٤
جميعها كما نرى
تحقق قانون الانعكاس

الزاويه المحصورة
بين
الشعاع الضوئى
الساقط والمرآة
=
الزاويه المحصورة
بين الشعاع
الضوئى المنعكس
والمرآة

1
الضوء الساقط
الضوء المنعكس
مرآة

2
الضوء المنعكس
الضوء الساقط
مرآة

3
الضوء المنعكس
الضوء الساقط
مرآة

4
مرآة
الضوء المنعكس
الضوء الساقط



من الخطأ ان نقول المرآة تعكس اليمين واليسار
والصحيح المرآة تعكس الامام والخلف

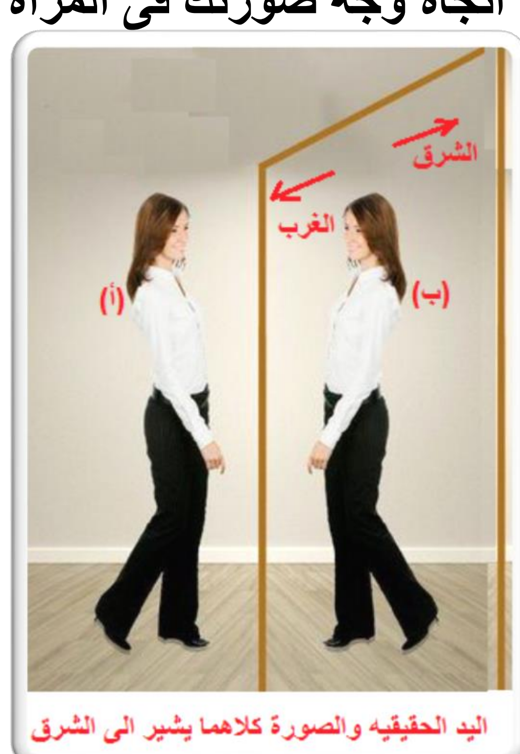
على الرغم من أن اليسار واليمين يظهران لنا فى المرآة بشكل معكوس، إلا أن الأمر لا يحدث بهذه الطريقة ، فالمرآة لا تعكس اليمين واليسار ، بل يحدث بطريقة مبادلة الأمام والخلف.

من ناحية علمية، فاليمين واليسار ليس الطريقة الصحيحة لتمثيل الاتجاهات، حيث إن الأمر يعتمد على اتجاه الجسم المقصود. فعلى سبيل المثال، جهة اليسار لديك تختلف عن يسار الشخص الذي يقف أمامك. لذلك من غير الدقيق علميًا استخدام اليمين واليسار حين نتحدث عن صورة المرآة.

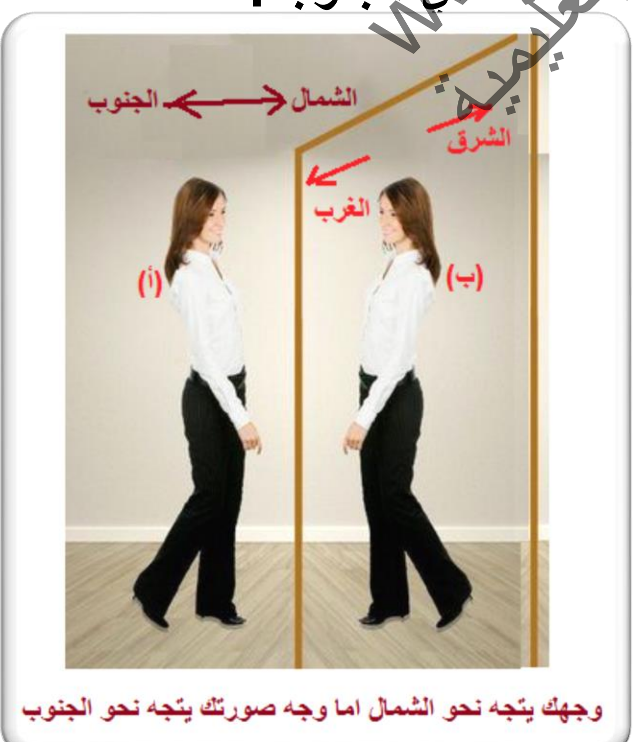
من أجل ذلك، سنفسر هذا الأمر باستخدام الاتجاهات الصحيحة، على سبيل المثال، الشمال والجنوب والشرق والغرب.

<u>لإيضاح الأمر أكثر</u>، فسنطرح هذا المثال بين جسمك الحقيقى وصورته فى المرآة. جسمك الحقيقى هو (أ)، وصورته فى المرآة (ب). فإن قمت بتحريك يدك الحقيقيه نحو الشرق، فإن يدك فى صورتك فى المرآة تتجه أيضًا نحو الشرق.

ولكن، إن كنت تقف أمام المرآة ووجهك يتجه إلى الشمال، في هذه الحالة سيكون اتجاه وجه صورتك فى المرآة تتجه نحو الجهة المعاكسة أي الجنوب .



اليد الحقيقيه والصورة كلاهما يشير الى الشرق



وجهك يتجه نحو الشمال اما وجه صورتك يتجه نحو الجنوب



والسبب لانعكاس الاتجاه (الامام و الخلف) في هذه الحالة هو أن المرآة تُظهر لك الصورة محولة من الداخل للخارج من النسخة الحقيقية منك.

وبكلمات أبسط،

المرآة لا تعكس أو تبادل اليمين واليسار،

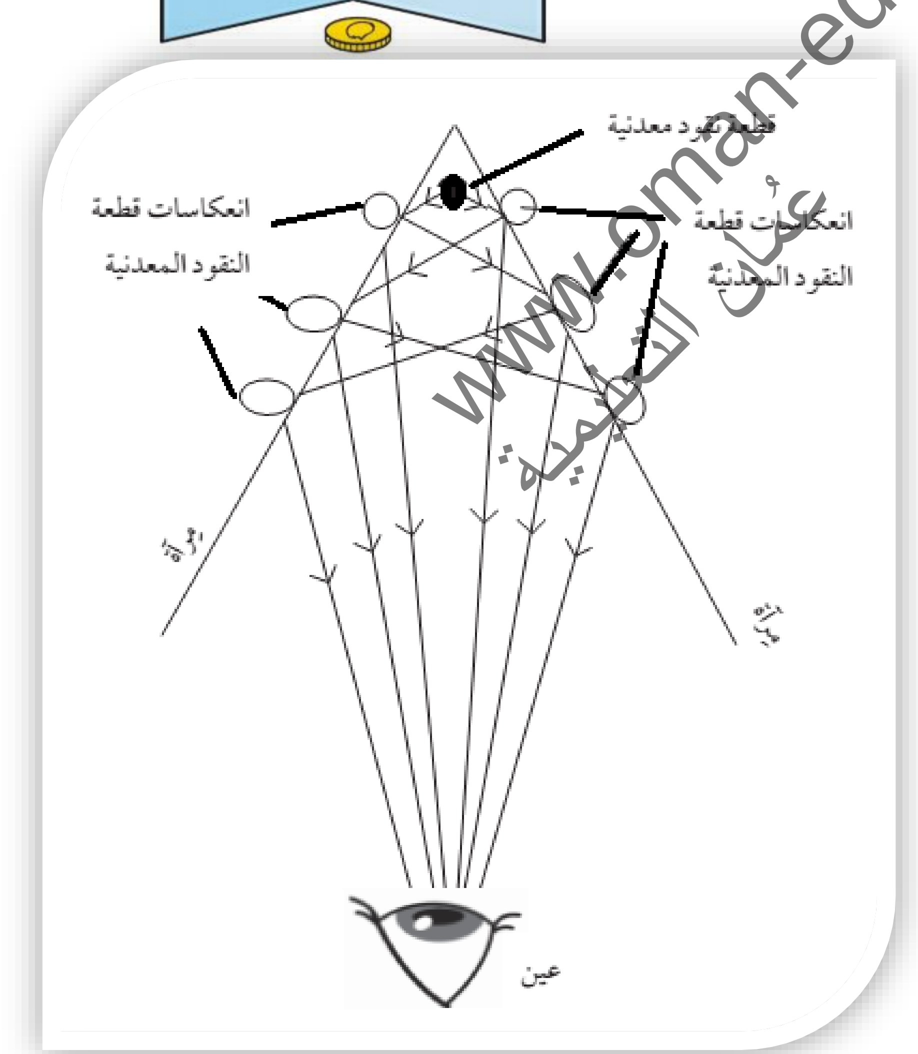
فخلافًا لما نعتقد فإنها تفعل ذلك بالنسبة للأمام والخلف للصورة.

ماذا يحدث لو تم وضع قطعة نقود معدنيه امام مرآتان بينهما زاويه كما بالشكل ؟

الاجابه هى

ان الجسم ستتكون له عدة صورة فى المرآتان وعدد الصور سيزداد كلما قلت الزاويه بين المرآتان.

وذلك للانعكاسات المتكررة للاشعة المنعكسة من قطعة النقود







البيروسكوب (منظار الافق)

البيروسكوب (منظار الافق)
هو أداة تستخدم المرايا . تسمح برؤية مافوق قمة الاشياء

مِرآة
الجسم المراد رؤيته
اتِّجاه الضوء داخل البيروسكوب
مِرآة
العين

مخطط لتركيب البروسكوب (منظار الافق)
الجسم والعين فى جهتين مختلفتين

مِرآة
الجسم المراد رؤيته
اتِّجاه الضوء داخل البيروسكوب
مِرآة
العين

مخطط لتركيب البروسكوب (منظار الافق)
الجسم والعين فى نفس الجهة

كما نرى فى الرسم السابق البيروسكوب يتكون من هيكل تثبت عليه مرايا تتحكم فى اتجاه الاشعة الضوئيه وتوجهها الى العين

بحيث يرى الشخص بواسطة البيرسكوب الاشياء بطريقة غير مباشرة



فكيف يعمل البيرسكوب ؟

١ـ فى البدايه يسقط الضوء من المصدر على الجسم

٢ـ ثم ينعكس على الجسم وينتقل من الجسم الى المرآة الاولى (العلويه)

٣ـ ثم ينعكس الشعاع الضوئى من المرآة الاولى(العلويه) وينتقل للمرآة الثانيه(السفليه)

٤ـ ثم ينعكس الشعاع الضوئى من المرآة الثانيه (السفليه) وينتقل للعين

وبذلك تتم رؤية الجسم بأستخدام البيروسكوب

فيما يستخدم البيرسكوب ؟

+ البيرسكوب يسخدم فى الغواصات لرؤية مافوق سطح البحر دون الحاجة لظهور الغواصة على سطح الماء

+ ويمكن ان نرى من يمشى فى الممشى امام الفصل دون الخروج من الفصل

+ ويمكن للشخص رؤية ما فى الافق بواسطة البيرسكوب و......



يستخدم طاقم الغواصة البيرسكوب لرؤية ما فوق سطح البحر. في حين، يمكن أن تظلّ الغوّاصة بعيدةً عن الأنظار تحت مستوى سطح البحر.



يستخدم هؤلاء الأشخاص البيرسكوب ليتمكنوا من الرؤية من فوق رؤوس الأشخاص الواقفين أمامهم.

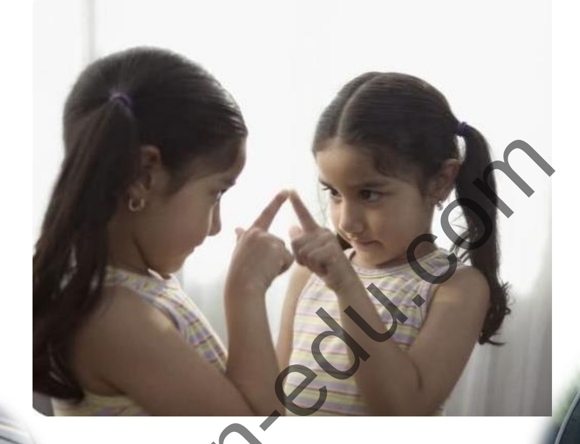



هل المرايا جميعها تعطى نفس حجم الصورة ؟

هناك مرايا تعطى صورة مساويه فى الحجم للجسم

واخرى تعطى صورة مكبرة واخرى تعطى صورة مصغرة وهناك مرايا اخرى .

وهذا يعتمد على هل سطح المرآة مستوى ام منحنى وما شكل أنحناء سطح المرآة







(٤-٣) رؤية ماخلفك





كما نرى فى الصور لنشرح كيف نرى اى شىء

نبدأ بسقوط الضوء من المصدر على الجسم ونتتبع شعاع الضوء حتى يصل للعين

كيف نرى ماخلفنا؟

لكى نرى ماخلفنا كما بالصور نحتاج اكثر من مرآة

١ـ يسقط الضوء من المصدر على الورقة (اوشعر سعاد)

٢ـ ينعكس الضوء من الورقه (اوشعر سعاد) الى المرآة الخلفيه

٣ـ ثم ينعكس على المرآة الخلفية وينتقل الى المرآة الاماميه

٤ـ ثم ينعكس على المرآة الامامية وينتقل الى العين وتتم رؤية ما خلفنا




اهمية المرايا واستخداماتها فى الحياه اليوميه:

المرايا تساعدنا فى رؤية اشياء لانستطيع ابدا رؤيتها بدون المرايا

١ـ رؤية وجهنا واجسامنا من الامام والخلف

٢ـ ونحن جالسين داخل السيارة نرى خلفنا وعن يميننا ويسارنا

٣ـ رؤية اسنانا بداخل الفم

٤ـ مراقبة مدى واسع من متاجرنا

٥ـ رؤية الطريق عند المنحنيات .... وغيرها الكثير

مصدر الضوء

مِرآة

مِرآة للرؤية الخلفيّة في السيّارة.

مِرآة مراقبة في متجر.

مِرآة طبيب الأسنان.

مِرآة السلامة على منعطف في الطريق.



وفى كل الحالات نبدأ بسقوط ضوء المصدر الضوئى (غالبا الشمس) على الجسم وينتقل من الجسم الى المرآة وينعكس على المرآة وينتقل فى النهاية للعين

(٤-٤) الاسطح التى تعكس الضوء بشكل افضل

اى جسم يعكس الضوء ولذلك نحن نراه ولكن هناك اجسام تمتص جزء كبير من اشعة الضوء عكس المرايا التى لاتمتص اشعة الضوء لانها ملساء ومصقولة تماما

وسبق ان اوضحنا ان الاسطح الخشنة مثل الورقة ولوح الخشب .... هى اجسام تحتوى اسطحها على نتوءات كثيرة



يمكن رؤية نتوءات الورقة بتكبيرسطحها تحت المجهر

الاجسام ذات السطح المصقول تعكس الضوء اكثر من الاجسام ذات السطح الخشن

و الاجسام ذات الالوان الفاتحة تعكس الضوء اكثر من الاجسام ذات الالوان القاتمة

ولننفذ استقصاء مقارنه بين قدرة اسطح الاجسام على عكس الضوء

يجب ان نراعى الآتى عند تنفيذ الاستقصاء ليكون استقصاء عادل.

/ لها نفس مساحة السطح/ نستخدم نفس مصدر الضوء / نفس درجة الصقل للاسطح /

/ نفس المسافة بين الجسم والمصدر /الاشعة تسقط بنفس الميل (زاوية السقوط)





طارق عبدالوهاب احمد جاد ـ مصر

مع تحيات اسرة علوم مدرسة بن مالك الازدى (٥ ــ ٦)

